

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: KARL-HEINZ PFAU ET AL. )  
FOR: SPRING SUSPENSION MAT )

**CLAIM FOR PRIORITY**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of German Patent Application No. 202 07 605.9 filed on May 15, 2002 and European Patent Application No. 03010551.4 filed on May 12, 2003. The enclosed Applications are directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicants hereby claim the benefit of the filing date of May 15, 2002, of the German Patent Application No. 202 07 605.9 and May 12, 2003, of the European Patent Application No. 03010551.4, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: Lisa A. Bongiov  
Lisa A. Bongiov  
Registration No. 48,933  
Cantor Colburn LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (860) 286-2929  
Customer No. 23413

Date: April 15, 2004

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 202 07 605.9

**Anmeldetag:** 15. Mai 2002

**Anmelder/Inhaber:** Karl-Heinz P f a u , 72275 Alpirsbach/DE;  
Edgar F r a n k e , 72275 Alpirsbach/DE.

(vormals: Karl-Heinz P f a u ,  
72275 Alpirsbach/DE; Edgar F r a n k e ,  
98716 Lohr/DE.)

**Bezeichnung:** Federungsmatte zur Unterfederung von Sitzen

**IPC:** B 60 N 2/70

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 8. Januar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident

Im Auftrag

Wallner

## Federungsmatte zur Unterfederung von Sitzen

### Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft eine Federungsmatte, insbesondere zur Unterfederung von Sitzen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Federungselemente werden bisher meist durch die Polsterung der Sitze gebildet, die insofern die Aufgabe haben, beim Benutzer den Eindruck eines weichen

10 Einsitzens zu erwecken. Um diesen Eindruck zu erzeugen, werden bisher aufwändig der Sitz gepolstert und Teile des Fahrzeugsitzes eingeschäumt.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, den gewünschten Eindruck eines weichen Einsitzens auf alternative

15 Weise zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird durch eine Federungsmatte mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

20 Die Federungsmatte besteht aus elastischen Federelementen, die in beliebiger Anordnung nebeneinander in einer Richtung angeordnet sind und quer zu dieser Richtung miteinander in Verbindung stehen. Dadurch ist ohne weitere Hilfsmittel der Eindruck des weichen Einsitzens zu erzeugen. Erzielt wird nämlich wie bei einem Polster ein in der Fläche elastisches Element mit einem geeigneten Federkomfort. Wird

25 jedoch ein dreidimensionales federelastisches Element gewünscht, kann sich die Matte auch in der dritten Dimension erstrecken. Gleichwohl können die Elemente unabhängig von anderen Teilen des Sitzes eingesetzt werden, was insbesondere beim Wiederverwerten des Fahrzeugs nach Ende seiner Nutzdauer von Vorteil ist.

30 In einer Ausgestaltung besteht das Federelement aus metallischen Schraubenfedern, die mit ihren Spiralen oder Wendel ineinander gedreht sind, so dass sich außer der Federung in Längsrichtung eine Wirkverbindung quer zur Längserstreckung der Federn ergibt. Alternativ können aber auch metallische Federbandstähle verwendet

werden, die nebeneinander angeordnet sind und quer dazu durch Querstreben oder flächige Verbindungsmitte miteinander verbunden sind. In beiden Fällen wird eine flächige Kraftübertragung gewährleistet.

5 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine Unterfederungsmatte in Draufsicht,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Federungsmatte gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2 in einer plastisch verformten Stellung,
- Fig. 4 – 8 alternative Formen eines Federelements aus Federbandstahl.

- 15 Figur 1 zeigt in Draufsicht eine Federungsmatte 10, wie sie insbesondere zur Unterfederung von Sitzen, vorzugsweise von Fahrzeugsitzen eingesetzt wird. Bei dieser Unterfederungsmatte liegen nebeneinander angeordnete Federelemente 11, die quer zu ihrer Längserstreckung, also zur ersten Richtung miteinander zur Wirkverbindung miteinander verbunden sind. Die Federelemente 11, 11', 12 sind vorzugsweise metallisch und damit problemlos später wiederverwertbar. Es können aber auch andere Materialien eingesetzt werden, sofern die gewünschten elastischen Eigenschaften erzielt werden. Grundsätzlich können die Federelemente in beliebiger Weise nebeneinander angeordnet werden, sofern lediglich gewährleistet ist, dass eine geeignete Kraftübertragung zur Erzielung des gewünschten Federkomforts,
- 20 25 nämlich des Eindrucks eines weichen Einsitzens in den Sitz, gewährleistet wird. Vorzugsweise sind die Federelemente 11, 11', 12 im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet, wie dies auch Fig. 1 verdeutlicht.

Einer derartige Federungsmatte wird meist ein flächiges Gebilde sein. Wird jedoch 30 ein dreidimensionales federelastisches Element gewünscht, kann sich die Matte auch in der dritten Dimension erstrecken. In diesem Fall kann eine Verbindung zwischen verschiedenen Federelementen auch in der dritten Dimension erfolgen.

Die Federelemente 11 gemäß Fig. 1 sind im Ausgangszustand Schraubenfedern, deren Spiralen zur Erzielung der Wirkverbindung ineinander gedreht sind. Mit anderen Worten liegen die Schraubenfedern parallel nebeneinander. Erfolgt jedoch eine

5 Belastung normal zur Fläche der Federungsmatte, so stoßen wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, die Spiralen der Schraubenfedern aneinander und erzeugen die gewünschte flächige oder bedarfsweise auch dreidimensionale Wirkung, indem sie die Kräfte aufeinander quer zur Längserstreckung der Schraubenfedern übertragen.

10 Bei einer Ausgestaltung gemäß Fig. 2 ergibt sich eine verhältnismäßig weiche Auflage mit in der Darstellung vier Auflagepunkten. Die Breite der Spiralfedern ist die Breite  $x$ , während sie eine Höhe  $y$  aufweisen. Um die Federung härter zu machen und gleichzeitig die Bauhöhe zu reduzieren, können die Matte oder auch die Schraubenfedern als Federelemente 11' quer zur Fläche, in der die Federungsmatte 10 zu liegen kommt, plastisch verformt sein. Dies führt zu einer Darstellung gemäß Fig. 3. Einerseits hat sich die Anzahl der Auflagepunkte von vier auf acht erhöht, gleichzeitig ist die Matte um 25 % breiter geworden, während sich die Bauhöhe auf  $y'$  reduziert hat. Eine derartige Matte ist grundsätzlich härter wie die Federungsmatte gemäß Fig. 2. Grundsätzlich spricht auch nichts dagegen, einen Teil der Spiralfedern in

15 20 der Ausgangsform zu lassen, während ein anderer Teil der Spiralfedern mehr oder weniger verformt wird. Dadurch kann gezielt ein bestimmtes Federungsverhalten auch innerhalb der Fläche erreicht werden.

Die Figuren 4 bis 7 zeigen Federelemente, die entweder in Verbindung mit den

25 Schraubenfedern 10 oder für sich eingesetzt werden können. Diese Federelemente 12 bestehen aus Federbandstahl mit einer Breite  $u$ . Zur Erzielung einer besseren Federwirkung wird der Federbandstahl zu einer Höhe  $v$  schleifenförmig aufgebogen. Zur Erzielung einer Wirkverbindung können diese Federelemente 12 wie auch die Federelemente des ersten Ausführungsbeispiels 11, 11' durch ein flächiges Verbindungsmitte 13 miteinander verbunden sein (Fig. 8). Das Verbindungsmitte kann mit den Federelementen verklebt sein. Es kann auf einer Seite oder auf beiden Seiten der Federungsmatte 10 mit den Federelementen 11, 11', 12 angeordnet sein.

Grundsätzlich kann auch ein z.B. mittiges Verbindungsmitte1 beidseitig mit Federelementen in Wirkverbindung stehen. Das Verbindungsmitte1 13 kann z.B. in Form eines Geflechts, einer Schicht, einer Matte oder einer Folie gebildet sein. Auch hier lässt sich jedoch auch ein dreidimensionales Gebilde durch entsprechende Anordnung von Federelementen und Verbindungsmitte1n erreichen.

Alternativ können die Federelemente aber auch durch vorzugsweise elastische Querstreben 14 miteinander verbunden sein. Diese Verbindung durch Querstreben 14 ist insbesondere beim Einsatz von Federbandstahl als Federelement 12 geeignet.

10 Auch bei Verwendung von Federbandstahl besteht wie bei den Schraubenfedern die Möglichkeit, die Federverhältnisse durch Verwendung unterschiedlicher Materialstärken über die Sitzfläche hinweg unterschiedlich hart oder weich auszugestalten. Mit anderen Worten können also unterschiedliche Federbandstähle nebeneinander eingesetzt werden. Der Federbandstahl gemäß Fig. 4 weist einen anderen Biegeradius 15 als der Federbandstahl in Fig. 6 auf. Auch damit lässt sich die Elastizität der Federungsmatte beeinflussen.

Die Federungsmatte 10 bestehend aus den Federelementen 11, 11', 12 und ggf. den Verbindungsmitte1n 13, 14 kann als Verbundwerkstoff aufgebaut werden, der zur 20 Verwendung in Sitzen, insbesondere in Fahrzeugsitzen eingesetzt wird. Dieser Verbundwerkstoff kann seinerseits wiederum Teile des Fahrzeugssitzes wie z.B. die Aufpolsterung umfassen. Ebenso kann der Verbundwerkstoff integraler Bestandteil des Fahrzeugssitzes oder von Teilen des Fahrzeugsitzes sein.

## Schutzansprüche

1. Federungsmatte (10), insbesondere zur Unterfederung von Sitzen, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einer ersten Richtung nebeneinander angeordnete Federelemente (11, 11', 12) aufweist, die quer zu ihrer ersten Richtung miteinander zur Wirkverbindung verbunden sind.

10 2. Federungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (11, 11', 12) metallisch sind.

15 3. Federungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (11, 11', 12) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

15 4. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (11) zumindest im Ausgangszustand Schraubenfedern sind.

20 5. Federungsmatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Spiralen der Schraubenfedern (11, 11', 12) zur Erzielung der Wirkverbindung ineinander gedreht sind.

25 6. Federungsmatte nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenfedern (11') zur Erhöhung der Auflagefläche quer zur Fläche, in der die Federungsmatte (10) zum Liegen kommt, plastisch verformt sind.

7. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12) aus Federbandstahl bestehen oder Federbandstahl zumindest umfassen.

30 8. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente zur Wirkverbindung durch ein flächiges Verbindungsmitte (13) miteinander verbunden sind.

9. Federungsmatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (13) mit den Federelementen (11, 11', 12) verklebt oder in anderer Weise verbunden ist.

5

10. Federungsmatte nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (13) auf wenigstens einer Seite der Federungsmatte (10) mit den Federelementen (11, 11', 12) verbunden ist.

10 11. Federungsmatte nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmitte (13) durch ein Geflecht, eine Schicht, eine Matte oder eine Folie gebildet ist.

15 12. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12) durch vorzugsweise elastische Querstreben (14) miteinander verbunden sind.

20 13. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federungsmatte (10) zumindest bestehend aus den Federelementen (11, 11', 12) und ggf. den Verbindungsmitte (13, 14) einen Verbundwerkstoff zur Verwendung in Sitzen, insbesondere in Fahrzeugsitzen bildet.

14. Federungsmatte nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbundwerkstoff weitere Teile des Fahrzeugsitzes umfasst.

25

15. Federungsmatte nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbundwerkstoff integraler Bestandteil des Fahrzeugsitzes oder von Teilen des Fahrzeugsitzes ist.

30 16. Federungsmatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federungsmatte durch weitere Verbindungsmitte eine dreidimensionale Form erhält.

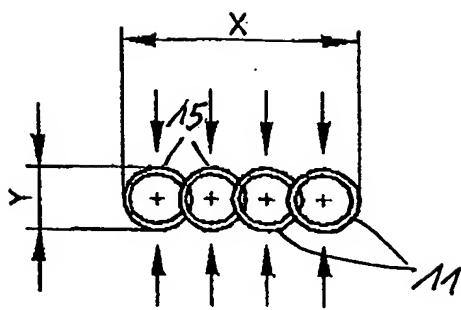


Fig. 2

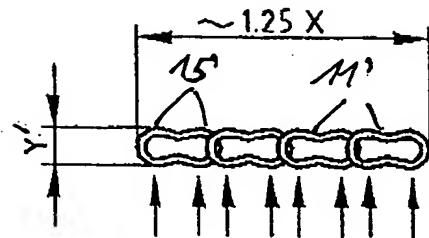


Fig. 3

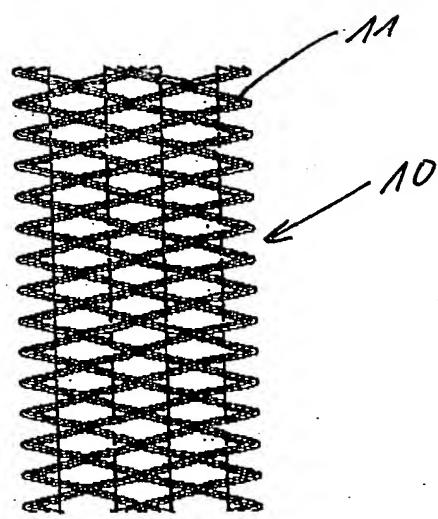


Fig. 1

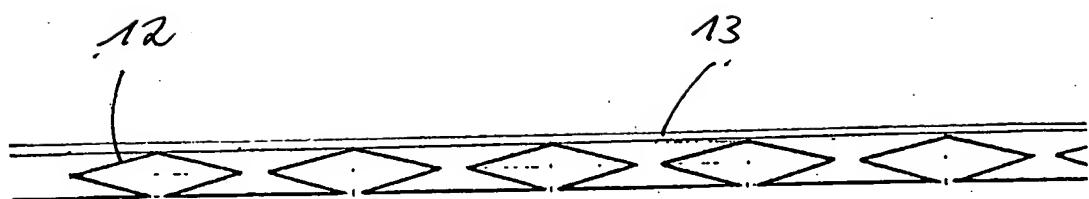


Fig. 8

BEST AVAILABLE COPY

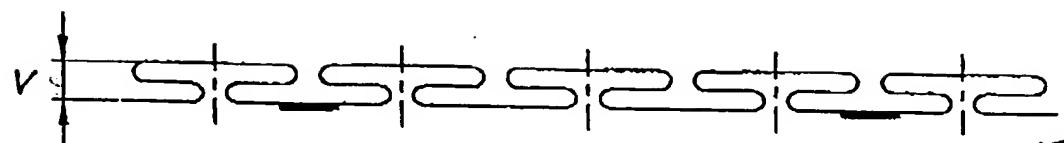


Fig. 4

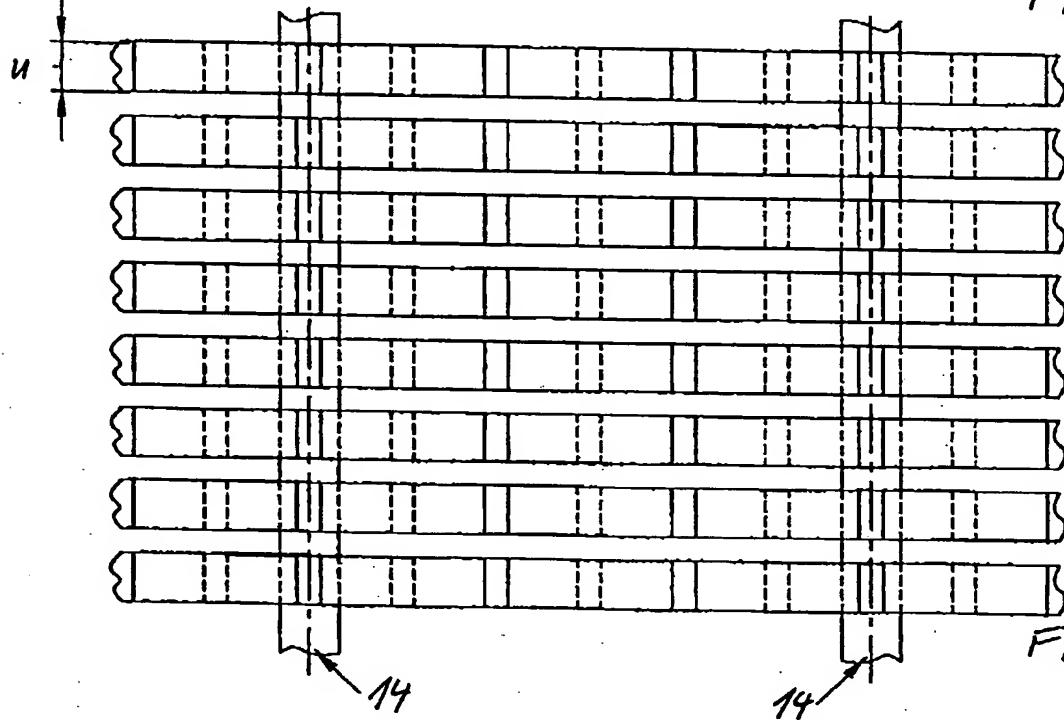


Fig. 5

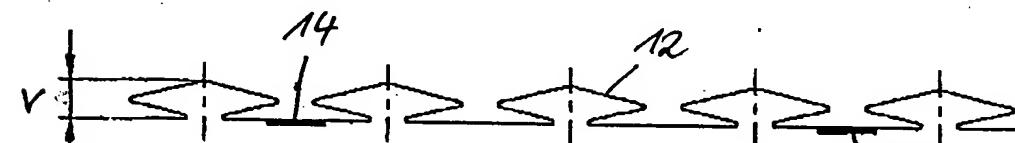


Fig. 6

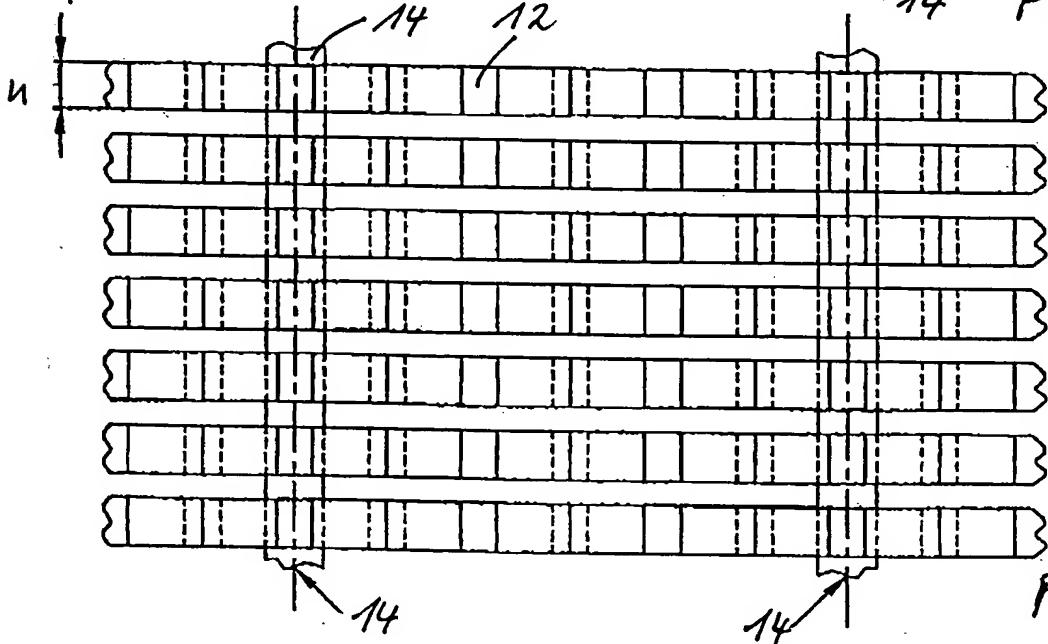


Fig. 7

BEST AVAILABLE COPY